

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

«__» _____ 2020

**Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы
(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**
для обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Направление подготовки
06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность (профиль) подготовки
03.01.04 - Биохимия

Форма (мы) обучения: ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Для аспирантов 1 – 4 годов обучения (очная и заочная форма обучения)

Составитель: доктор биологических наук, профессор Панкрушина А.Н.

2020 г.

1. Информация о НКР

Направление подготовки – 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ, направленность (профиль) подготовки БИОХИМИЯ - теория, философия и методология данного научного направления. Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы, направленной в дальнейшем на соискание учёной степени кандидата биологических наук по направлению подготовки 03.01.04 - Биохимия (уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре). Согласовано с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, а также Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

2. Цели и задачи подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук

Цель – по результатам научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата биологических наук согласно требованиям высшей аттестационной комиссии.

Задачи дисциплины: – определение комплекса научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой области науки;

- решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, где изложены научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- овладение методологическими принципами и методами лабораторных исследований в области биохимии;
- формирование способностей проектировать и осуществлять комплексное исследование состояния живых организмов;

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области биохимии;
- формирование способностей определения критериев квалификационной работы – диссертации: объект, предмет, научная новизна, методика исследований, практическая значимость, степень разработанности темы, положения, выносимые на защиту, степень достоверности, соответствие паспорту специальности;
- формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию) и научный доклад.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей ТвГУ. Подготовку НКР планируется проводить на протяжении всех учебных годов вне расписания в виде индивидуальной работы с научными руководителями.

3. Планируемые результаты обучения при осуществлении подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Формируемые компетенции	Требования к результатам обучения
ПК 1 способность разрабатывать и реализовывать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, умение	Владеть: информацией по использованию основных типов лабораторного оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях. Уметь: использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях; работать на современном

<p>вести аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, лабораторных комплексов и компьютерных технологий</p>	<p>лабораторном оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа; выполнять лабораторные биохимические исследования с использованием современной аппаратуры.</p> <p>Знать: принципы работы лабораторного оборудования и его возможностей для выполнения исследований; правила техники безопасности при работе на нем; основные принципы подготовки и проведения лабораторных работ; основные способы обработки и представления данных с использованием компьютерных технологий.</p>
<p>ПК 2 способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p>Владеть: методами диагностики воздействия на природную среду; основными методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде; приемами разработки типовых природоохранных мероприятий</p> <p>Уметь: разрабатывать практические рекомендации, предложения по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития; оценивать опасность антропогенного воздействия на окружающую среду и ее компоненты; диагностировать возможные последствия антропогенного воздействия; использовать профессиональную подготовку для разработки мер по охране окружающей среды;</p> <p>Знать: основные глобальные, региональные и локальные экологические проблемы; биотехнологические и инструментальные методы защиты окружающей среды и здоровья человека; основные проблемы экологии, охраны природы; основы устойчивого развития</p>

4. Общая трудоемкость по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 36 (срок обучения – 3 года)/ 36 зачетных единиц (срок обучения – 4 года).

5. Место по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук реализуется в вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, входит в Блок 3 «Научные исследования» наряду с научно-исследовательской деятельностью. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук базируется на освоении следующих дисциплин из образовательной программы аспирантов по направлениям «История и философия науки», «Иностранный язык», «Экология» и является завершением научных исследований аспиранта.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук представляет собой важнейший завершающий этап образовательного процесса, в котором осуществляется планомерная и последовательная подготовка аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, ее непосредственное осуществление, а также подготовка к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в форме научного доклада.

6. Место проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Подготовка НКР (диссертации) аспиранта проводится на кафедре зоологии и физиологии, в научных лабораториях ТвГУ, путем стажировки на базе иных научно-исследовательских организаций, образовательных организаций высшего образования, проводящих исследования, включающих работы, соответствующие целям и содержанию научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, ведущих научные разработки в области, соответствующие направлению подготовки. Аспиранты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе выполнять подготовку НКР по месту

трудовой деятельности, в тех случаях, если производственная деятельность соответствует требованиям к содержанию НИД

7. Руководство подготовкой НКР

Осуществляют научные руководители аспирантов:

- несут ответственность за соблюдение аспирантами техники безопасности;
- обеспечивают научно-методическое руководство;
- осуществляют индивидуальные консультации аспирантов по вопросам, возникающим в ходе подготовки НКР.

8. Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) должно быть связано с решением задач того вида деятельности, к которому готовится аспирант в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Основной формой деятельности аспирантов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук является самостоятельная работа, собеседования с научным руководителем с обсуждением основных разделов диссертации: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в соответствии с настоящей рабочей программой и индивидуальным учебным планом работы аспиранта.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта разрабатывается каждым аспирантом совместно с научным руководителем на базе образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, графика учебного процесса, в соответствии с направленностью

(профилем) образовательной программы, отражает индивидуальную образовательную траекторию на весь период обучения.

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках направленности (профиля) программы аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности организации

9. Формы отчетности и перечень отчетной документации

Результатом деятельности по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук является представление научно-квалификационной работы (диссертации) на выпускающую кафедру не позднее, чем за один месяц до начала государственной итоговой аттестации для рецензирования и назначения даты предварительного рассмотрения научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании кафедры (предзащита).

Подготовка текста научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в течение всего срока обучения в аспирантуре. Текущий контроль успеваемости по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в форме собеседования с научным руководителем, которое проводится по итогам выполнения каждого задания и (или) каждого этапа работы, указанного в индивидуальном учебном плане работы аспиранта. По итогам выполнения индивидуального плана по подготовке НКР каждого года обучения аспирант представляет доклад на заседании выпускающей кафедры. Промежуточная аттестация (контроль) по подготовке НКР осуществляется на основании выполнения индивидуального учебного плана работы аспирантом в виде зачета.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать критериям и требованиям Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и ГОСТ Р 7.0.11-2011

«Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»,
утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-ст.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-1 – способность разрабатывать и реализовывать программу лабораторного эксперимента, умение вести аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, лабораторных комплексов и компьютерных технологий.

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный Владеть Уметь Знать	Освоение и проведение работы на исследовательском оборудовании, необходимом для выполнения диссертации. В НКР сформулируйте актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость. Укажите список информационных источников, задействованных при подготовке НКР	См. Критерии оценивания

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-2 – способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития

Этап формирования компетенции, в	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания
---	---	---

в котором участвует практика		компетенции, шкала оценивания
Заключительный Владеть Уметь Знать	Обоснуйте необходимость применения используемых Вами вариационно-статистических методов в НКР Раскройте эвристический потенциал используемых в НКР Вами методов Перечислите в НКР используемые Вами методы	См. Критерии оценивания

Критерии оценивания НКР – соответствие требованиям к научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук. Оценка «зачтено» выставляется, если аспирантом выполнены все требования, предъявляемые к научно-квалификационной работе (диссертации). Оценка «не зачтено» выставляется, если аспирантом не выполнен любой пункт из требований, предъявляемых к научно-квалификационной работе (диссертации).

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Основная литература

1. Овчаров А. О. Методология научного исследования : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894675>

Лебедев С. А. Методы научного познания: учеб. пособие. — М.: Альфа-М :

2. ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Магистратура). – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=884460>

Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=900868>.

3. Рузавин Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52507.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Капилевич, Л.В. Биохимия человека.: Учебное пособие для вузов / Л.В. Капилевич, Е.Ю. Дьякова, Е.В. Кошельская. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 151 с.
5. Ершов Ю.А. Биохимия : Учебник и практикум / Ершов Юрий Алексеевич, Зайцева Наталья Ильинична, Щукин Сергей Игоревич; Ю. А. Ершов [и др.]. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 323. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
6. Лелевич С. В. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Лелевич; Лелевич С. В. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 304 с. - Книга из коллекции Лань - Медицина. - ISBN 978-5-8114-3354-4.
7. Титов Владимир Николаевич. Клиническая биохимия: курс лекций : Учебное пособие / Титов Владимир Николаевич. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 441 с.
8. Волкова Полина Андреевна. Основы общей экологии : Учебное пособие / Волкова Полина Андреевна. - 1. - Москва ; Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 126 с.
9. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум / Живухина Елена Александровна [и др.]; Е. А. Живухина [и др.]. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 162. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
10. Чечина Ольга Николаевна. Общая биотехнология : Учебное пособие / Чечина Ольга Николаевна; О. Н. Чечина. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 231. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
11. Баженова И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова; Баженова И. А., Кузнецова Т. А. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 140 с.

Дополнительная литература

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома : в трех томах. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Е. Д. Свердлов ; Российская академия наук, Институт молекулярной генетики. - Москва : Наука, 2019. - 493, [2] с. : ил., цв. ил., портр., табл. - Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных

- исследований по проекту № 19-14-00030. - ISBN 978-5-02-040234-8 : 600.00.
2. Кольман Я.Наглядная биохимия [Электронный ресурс] / Я. Кольман, К. - Рём; Кольман Я. , Рём К. -. - 6-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 514 с. - Книга из коллекции Лаборатория знаний - Биология. - ISBN 978-5-00101-645-8.
 3. Медицинская энзимология : практикум / авт.-сост. С. Ф. Андрусенко; авт.-сост. Е. В. Денисова; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2018. - 145 с. : ил. - Библиогр. в кн. - <http://biblioclub.ru/>.
 4. Биохимические основы физиологии питания [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 200 с.
 5. Митякина Ю.А.Биохимия : Учебное пособие / Ю. А. Митякина. - 1. - Москва ; Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 113 с.
 6. Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : Учебно-справочное пособие. - Генетическая инженерия. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. - 514 с.
 7. Биохимия и молекулярная биология [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 94 с.
 8. Панкрушина Алла Николаевна.Лабораторный практикум по биохимии и молекулярной биологии / Панкрушина Алла Николаевна, Игнатьев Данила Игоревич; ФГБОУ ВО "Твер. гос. ун-т", Биол. фак., Каф. биологии. - Тверь : Тверской государственный университет, 2015. - 63 с.
 9. Снакин Валерий Викторович.Экология, глобальные природные процессы и эволюция биосферы : энциклопедический словарь / В. В. Снакин ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Институт фундаментальных проблем биологии РАН. - Москва : Московский государственный университет, 2020. - 526, [1] с. : ил., карты, портр., табл., цв. ил. - Библиогр.: с. 516-526.
 - 10.Егоренков Леонид Иванович.Охрана окружающей среды : Учебное пособие / Егоренков Леонид Иванович. - 1. - Москва ; Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 248 с.

11. Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : Учебно-справочное пособие. - Генетическая инженерия. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. - 514 с.
12. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. [Электронный ресурс] / Шмид Р.; Шмид Р. ; Пер. с нем. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 327 с.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Наличие сети Интернет с возможностью обращаться к ресурсам ТвГУ и других внешних источников.

Сетевой портал журнала «ПОЛИС»

www.polisportal.ru

Сайт Министерства образования РФ

<http://www.ed.gov.ru/>

Нормативные и распорядительные документы Министерства образования и науки России.

<http://www.informika.ru/text/goscom/dokum/doc99/>

Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru/>

Виртуальная библиотека аспиранта:

<http://ukrdiser.com/>

Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации (официальный сайт ВАК России):

<http://vak.ed.gov.ru/>

Каталог ресурсов для аспирантов: <http://aspirantura.net/>

Сайт Министерства образования РФ

<http://www.ed.gov.ru/>

Нормативные и распорядительные документы Министерства образования и науки России.

<http://www.informika.ru/text/goscom/dokum/doc99/>

Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru/>

Виртуальная библиотека аспиранта:

<http://ukrdiser.com/>

Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации (официальный сайт ВАК России):

<http://vak.ed.gov.ru/>

Каталог ресурсов для аспирантов: <http://aspirantura.net/>

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Электронная библиотека, компьютерные программы для анализа и обработки результатов, математические пакеты для проведения расчетов.

Тверской государственный университет располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом реализуемого направления и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Они укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы

демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ обучающихся по программе магистратуры. Обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1С Предприятие 8.3

Microsoft Office профессиональный плюс 2013

ИКТС 1.21 (система тестирования)

Adobe Reader (бесплатное)

WinDJView Reader (бесплатное)

СПС Гарант.

14. Материально-техническое обеспечение подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

№ п. п.	Наименование помещений (аудиторий)	Оснащенность специальных помещений
1	ЦКП Лаборатория Биотехнологических измерений №113, 170002, Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70, корпус 5	Лабораторная микроволновая система MARS 6, аппарат для получения особо чистой деионизированной воды "Водолей", гигрометр, дистиллятор ДЭ-4-МО, магнитная маркерная доска, гидравлический пресс, вакуумный насос пластинчатороторный, учебная мебель.

2	ЦКП Лаборатория Биотехнологических измерений №114, 170002, Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70, корпус 5	оптико-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6300 Duo, Фурье-ИК спектрометр ФСМ 1202, ИК газоанализатор Miran SapphIRe 120 XL, рН-метр, милливольтметр Аквилон рН-410 с электродом, кондуктометр Анион 4120, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, весы аналитические электронные ViBRA NT-220 CE, мешалка магнитная MS-1А, штативы, гигрометр, дозаторы, пипетки, бюретки, лабораторная химическая посуда (колбы, цилиндры, мензурки, пробирки, эксикаторы и т.д.), холодильник, учебная мебель
3	Лаборатория биохимических и физиологических исследований № 112, 170002, Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70, корпус 5	Масс-спектрометр МХ-02, оксигемометры, ФЭКИ, рНметры, спектрофотометр, центрифуга, микроскопы, акустические и автоматические измерители артериального давления, велоэргометры, экспериментальный комплекс по изучению сердечно-сосудистой системы "Валента". Лабораторная микроволновая система MARS 6, аппарат для получения особо чистой деионизированной воды "Водолей", хим. Реактивы, лабораторная посуда.
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся: учебная аудитория №224, 170002, Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70, корпус 5	Телевизор ксерокс, микроскопы, стационарный мультимедийный комплекс учебная мебель

15. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п. п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания научно-методического совета ТвГУ, утвердившего изменения

--	--	--	--